บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำ

พื้นที่ทำการเกษตรร้อยละ 96.48 ของพื้นที่สูงใน 12 จังหวัดของภาคเหนือ เป็นพื้นที่ที่มีความลาดเทมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายหน้าดิน โดยเฉพาะพื้นที่ในระบบการทำการเกษตรแบบตัดและเผาที่เปิดหน้าดินโล่งรับแรงปะทะกับเม็ดฝนโดยตรง และไม่มีระบบชะลอการไหลของน้ำฝนที่ไหลบ่าไปตามความลาดชัน หน้าดินที่ถูกชะล้างไปทุกปีทำให้พื้นที่เกษตรเหลือแต่ดินชั้นล่างที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเป็นดินปนหิน (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2560)

มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกพืชผัก ไม้ผล และพืชไร่บนพื้นที่สูง เพื่อสร้างอาชีพให้เกษตรกรบนพื้นที่สูงในระบบการปลูกพืชแบบปลอดภัยและระบบอินทรีย์ ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในการเพาะปลูกพืชต่างๆ อย่างเข้มข้น มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกวิธีและต่อเนื่อง ทำให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดินเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินทั้งทางกายภาพ ทางเคมีและชีวภาพ รวมถึงผลผลิตและคุณภาพของพืชลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าดินที่ปลูกพืชของเกษตรกรบนพื้นที่สูง มีการสะสมโลหะหนักเกินค่ามาตรฐานดินในหลายพื้นที่ สาเหตุของการปนเปื้อนโลหะหนักในดินบนพื้นที่สูง ได้แก่ (1) การสะสมของโลหะหนักในดินบริเวณแหล่งแร่ตามธรรมชาติ (2) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และมูลสัตว์โดยเฉพาะมูลไก่ในการปลูกพืช และ (3) การใช้สารปรับปรุงดิน ปุ๋ยเคมี หรือสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 ได้ทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดิน ตามสภาพดินเสื่อมโทรมที่เป็นปัญหาในการปลูกพืชบนพื้นที่สูง 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินเสื่อมโทรม มีการตัดถางและเผาก่อนปลูก (ข้าวไร่) (2) กลุ่มพื้นที่ที่มีลักษณะดินทรายและมีหินปน (มันสำปะหลัง) (3) กลุ่มพื้นที่ที่มีความลาดชัน มีการเผา ใช้สารเคมีและปลูกข้าวโพดติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน (ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์) และ (4) กลุ่มพื้นที่ที่ปลูกพืชผักและใช้ที่ดินติดต่อกันแบบเข้มข้น (หอมญี่ปุ่น) ผลวิเคราะห์ดินก่อนการทดสอบ พบว่า แปลงข้าวไร่ ดินเป็นดินเหนียว ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด ปริมาณอินทรียวัตถุสูง ปริมาณไนโตรเจนสูง ฟอสฟอรัสปานกลางถึงต่ำ โพแทสเซียมสูงมาก แคลเซียมต่ำมาก และแมกนีเซียมต่ำ แปลงมันสำปะหลัง ดินเป็นดินร่วนปนทรายถึงร่วนเหนียวปนทราย ดินเป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรียวัตถุไนโตรเจนสูง ฟอสฟอรัส แคลเซียมต่ำ และแมกนีเซียมต่ำ โพแทสเซียมปานกลาง แปลงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดินเป็นดินเหนียว ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด ปริมาณอินทรียวัตถุและไนโตรเจนสูง ฟอสฟอรัสต่ำ โพแทสเซียมปานกลางถึงสูง แคลเซียมต่ำมาก และแมกนีเซียมต่ำถึงปานกลาง แปลงหอมญี่ปุ่น ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินเป็นกรดจัดมาก ปริมาณอินทรียวัตถุและไนโตรเจนสูง ฟอสฟอรัสสูงมาก โพแทสเซียมสูง แคลเซียมต่ำมาก และแมกนีเซียมต่ำ และทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินร่วมกับระบบ

อนุรักษ์ดินและน้ำใน 4 ชนิดพืชปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จะดำเนินงานต่อเนื่องเพื่อเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของดินและผลผลิตพืช

ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักอินทรีย์ 30 ชนิด เช่น ผักกาดกวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ คะน้าฮ่องกง ผักกาดหวาน ถั่วแขก กะหล่ำปลีหวาน แครอท เบบี้แครอท ฟักทองญี่ปุ่น โอ๊คลีฟเขียว โอ๊คลีฟแดง เป็นต้น ซึ่งการปลูกผักอินทรีย์บนพื้นที่สูงมีข้อจำกัดในการใช้ปุ๋ยทั้งในส่วนของวัตถุดิบในการทำปุ๋ยหมักและการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชที่ต้องให้ทันกับระยะเวลาที่พืชต้องการ เกษตรกรจะใช้ปุ๋ยหมักทางการค้าและปุ๋ยหมักที่เกษตรกรหมักเอง ซึ่งปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมักแต่ละชนิดที่เกษตรกรทำยังมีปริมาณไม่แน่นอน ดารากรและคณะ (2561) ได้ศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของผักอินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ ผักกาดกวางตุ้ง เบบี้ฮ่องเต้ และคะน้าฮ่องกง พบว่า ดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงปานกลาง มีอินทรียวัตถุสูงมาก ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N P K) สูงมาก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุ (Ca Mg Cu Zn) สูงยกเว้น โบรอน มีปริมาณต่ำมากถึงปานกลาง สอดคล้องกับความเข้มข้นของโบรอนในส่วนเหนือดิน ซึ่งต่ำกว่าระดับธาตุอาหารที่พืชต้องการ นอกจากนี้ยังพบอาการผิดปกติที่คล้ายกับอาการขาดธาตุอาหารพืชในคะน้าฮ่องกง ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 จะศึกษาปริมาณความต้องการธาตุอาหารของผักอินทรีย์ใหม่ 4 ชนิด ได้แก่ ผักกาดหวาน ถั่วแขก กะหล่ำปลีหวาน และถั่วแขก และทดสอบการจัดการธาตุอาหารในคะน้าฮ่องกงและพืชผักชนิดอื่นที่พบปัญหาการขาดธาตุอาหารพืช

จากการสำรวจรวบรวมข้อมูลผลการวิเคราะห์โลหะหนักในดินจากแปลงปลูกพืชของเกษตรกร ตั้งแต่ พ.ศ. 2554-2560 พบว่ามีการปนเปื้อนสารหนู (อาซินิค) และแคดเมียมในแปลงปลูกพืชเกินค่ามาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีค่ามาตรฐานเท่ากับ 30 และ 0.15 mg/kg ตามลำดับ จำนวน 353 แปลง จากจำนวนแปลงที่สุ่มตรวจ 1,331 แปลง และพบว่าผลผลิตพืชมีการปนเปื้อนอาซินิค 30 ชนิด และปนเปื้อนแคดเมียม 36 ชนิด (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2561) ดังนั้นจึงควรศึกษาและทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนโลหะหนักในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง เพื่อไม่ให้โลหะหนักในดินเพิ่มสูงขึ้นและให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยสำหรับผู้บริโภครวมถึงตัวเกษตรกรเอง

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมโทรมที่เป็นปัญหาในการปลูกพืชบนพื้นที่สูงโดยกระบวนการมีส่วนร่วม
2) เพื่อศึกษาและทดสอบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชผักอินทรีย์บนพื้นที่สูง
3) เพื่อศึกษาและทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนอาซินิคในดินเพาะปลูกพืชบนพื้นที่สูง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1) การทดสอบเทคโนโลยีการฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินเสื่อมโทรมที่เป็นปัญหาในการปลูกพืชบนพื้นที่สูงโดยกระบวนการมีส่วนร่วม

1.1) ดำเนินการในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 5 แห่ง โดยทดสอบเทคโนโลยีดังกล่าวใน 4 กลุ่มพื้นที่ ได้แก่

(1) พื้นที่ปลูกข้าวไร่ที่มีความลาดชัน มีการตัดถางและเผาก่อนปลูก

(2) พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ดินเป็นทรายและมีหินปน

(3) พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีความลาดชัน มีการเผาเตรียมพื้นที่ และใช้สารเคมีเกษตรสูง

(4) พื้นที่ปลูกหอมญี่ปุ่นที่ใช้ที่ดินต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

1.2) ชุดเทคโนโลยีที่นำมาทดสอบ ประกอบด้วย

(1) ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ

- คูรับน้ำขอบเขา
- ปลูกแฝก / พืชตระกูลถั่ว / ไผ่ ตามแนวคูรับน้ำขอบเขา
- พืชตระกูลถั่วคลุมดิน
- ถั่วเหลื่อมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- ปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียน

(2) การจัดการธาตุอาหารพืชตามค่าวิเคราะห์ดินและพืช

2) การศึกษาและทดสอบการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชผักอินทรีย์ อย่างน้อย 5 ชนิด ในพื้นที่โครงการหลวง 2 แห่ง

3) การศึกษาและทดสอบวิธีการลดการปนเปื้อนอาซินิคในดินเพาะปลูกพืชผัก 2 ชนิด ในโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 1 แห่ง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) Highland Research and Development Institute (Public Organization)